



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 17 472 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 02 B 27/02**  
F 16 K 1/22

②1 Aktenzeichen: P 44 17 472.1  
②2 Anmeldetag: 19. 5. 94  
④3 Offenlegungstag: 30. 11. 95

DE 44 17 472 A 1

⑦1 Anmelder:  
Dr.Ing.h.c. F. Porsche AG, 70435 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:  
Horlacher, Wolfgang, 70839 Gerlingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Luftangauganlage einer mehrzylindrigen Brennkraftmaschine

⑤7 Die Luftansauganlage umfaßt ein Verbindungsrohr, das zwischen zwei gegenüberliegenden Resonanzbehältern angeordnet ist.  
Innerhalb des Verbindungsrohres ist eine schwenkbare Drosselklappe vorgesehen, die über eine Ausnehmung im Verbindungsrohr in letztere eingeführt ist. Die Ausnehmung ist mit einer Lagerbrücke verschlossen, die mittels Schrauben am Verbindungsrohr gehalten ist. Die Drosselklappe und die Lagerbrücke bilden eine vorgefertigte Baueinheit.

DE 44 17 472 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 10. 95 508 048/68

5/29

Die Erfindung betrifft eine Luftansauganlage nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Die Luftansauganlage der noch nicht veröffentlichten DE-P 43 15 129.9-13 ist bezüglich Steigerung des Mitteldrucks über den gesamten Drehzahlbereich vorbildlich. So wird jedem Zylinder eine vergrößerte Frischluftmenge zugeführt, was eine deutliche Liefergradverbesserung bewirkt. Dabei wird gezielt eine Drosselklappe in einem Verbindungsrohr zwischen zwei Resonanzbehältern geschaltet.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Drosselklappe der Luftansauganlage bei guter Funktion konstruktiv sowie fertigungstechnisch zu optimieren.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere, die Erfindung ausgestaltenden Merkmale sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, daß bei sicherer Betätigung der Drosselklappe ihre Montage mit der Lagerbrücke in das Verbindungsrohr einfach ist, welches Verbindungsrohr einteilig ausführbar ist. Dabei ist die Lagerbrücke bezüglich konstruktivem Aufbau übersichtlich gestaltet, und sie ist leicht, d. h. mit geringem Raumbedarf in besagtes Verbindungsrohr integrierbar. Die Lagerbrücke mit Drosselklappe ist eine vorgefertigte Baueinheit, die im Rahmen flexibler Fertigungsverfahren in die Luftansauganlage einbaubar ist. Die Dichtbahnen zwischen Lagerbrücke und Verbindungsrohr sowie der dazwischen angeordnete Dichtkörper stellen einen gasdichten Einbau der Lagerbrücke sicher. Schließlich bietet die Gestaltung der Lagerbrücke den Einsatz unterschiedlicher Werkstoffe, z. B. Kunststoff oder Leichtmetall.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt, das nachstehend näher beschrieben ist.

Es zeigt

Fig. 1 eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht einer Luftansauganlage,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 in größerem Maßstab,

Fig. 3 eine Teilansicht in Pfeilrichtung A der Fig. 2.

Eine Brennkraftmaschine mit zwei Zylinderreihen weist eine aus einem Kunststoff oder einer Leichtmetall-Legierung hergestellte Luftansauganlage auf, die ein Zweikammer-Resonanzsystem 2 und ein Einkammer-Schwingrohrsysteem 3 umfaßt.

Das Resonanzsystem 2 ist mit den Zylinderreihen zugeordneten Resonanzbehältern 4, 5 versehen, an welche einzelne zu Zylindern der Brennkraftmaschine führende Saugrohre 6 mittels Einströmtrichter 6' angeschlossen sind.

Zwischen den Resonanzbehältern 4, 5 erstreckt sich wenigstens ein einteiliges Verbindungsrohr 7, dem über einen Frischlufteintritt 8 Luft zugeführt wird. Innerhalb des Verbindungsrohres 7 ist zumindest eine schwenkbare Drosselklappe 9 angeordnet, die mittels einer Druckdose 10 betätigt wird.

Die Drosselklappe 9 umfaßt eine Lagerwelle 11, eine die Durchströmung steuernde Drosselscheibe 12 und einen Betätigungshebel 13, der über ein Gestänge 14 mit der Druckdose 10 verbunden ist (Fig. 2).

Die Drosselklappe 9 ist mit Lagerwelle 11 und Drosselscheibe 12 über eine schlitzartige Ausnehmung 15 im Verbindungsrohr 7 in letzteres eingeführt; die Ausnehmung 15 erstreckt sich quer zur Längsrichtung B-B des

Verbindungsrohres 7.

Außerdem ist die Lagerwelle 11 einerseits in einer ersten Lagerbohrung 16 des Verbindungsrohres 7 und andererseits in einer zweiten Lagerbohrung 17 einer Lagerbrücke 18 angeordnet, die die Ausnehmung 15 schließt und mittels Schrauben 19, 20 am Verbindungsrohr 7 gehalten ist. Hierzu weist die Lagerbrücke 18, die aus einem Kunststoff oder einer Leichtmetall-Legierung bestehen kann beabstandete Befestigungsösen 21 auf, die an Aufnahmen 23, 24 des Verbindungsrohres 7 herangeführt sind. Die Schrauben 19, 20 sind in Gewinde 25, 26 des Verbindungsrohres 7 eingedreht.

Damit eine störungsfreie Luftströmung im Bereich der Ausnehmung 15 sichergestellt ist, ist die Lagerbrücke 18 mit einem inneren Rohrwandung 27 ergänzenden Abschnitt 28 versehen. Freie Enden 29, 30 des Abschnittes 28 überdecken Wandbereiche 31, 32 des Verbindungsrohres 7.

Außerhalb der inneren Rohrwandung 27 ist am Verbindungsrohr 7 eine erste Dichtbahn 33 vorgesehen, an die eine zweite korrespondierende Dichtbahn 34 der Lagerbrücke 18 herangeführt ist. Zwischen den Dichtbahnen 33, 34 ist ein Dichtkörper 35 aus elastischem und/oder formsteifen Werkstoff vorgesehen. Beide Dichtbahnen 33, 34 weisen trapezartige Form auf; ebenso eine äußere Begrenzung 36 der Lagerbrücke 18.

Die Lagerbrücke 18 umfaßt — Fig. 3 — quer zur Längsrichtung B-B des Verbindungsrohres 7 verlaufende Stege 37, 38, die durch gitterartig verlaufende Rippen 39, 40 versteift sind.

Schließlich bilden die Lagerbrücke 18 und die Drosselklappe 9 mit Lagerwelle 11, Drosselscheibe 12 sowie Betätigungshebel 13 eine vorgefertigte Baueinheit 41, die komplett in das Verbindungsrohr 7 eingesetzt wird.

#### Patentansprüche

1. Luftansauganlage einer mehrzylindrigen Brennkraftmaschine mit zwei gegenüberliegenden Zylinderreihen, wobei die Zylinder einer Zylinderreihe jeweils mit Saugrohren an einen dieser Reihen zugeordneten Resonanzbehälter angeschlossen sind, welche Resonanzbehälter mit wenigstens einem Verbindungsrohr zusammengeschlossen sind, in denen eine schwenkbare Drosselklappe vorgesehen ist (nach Patent P 43 15 129.9-13), dadurch gekennzeichnet, daß eine Drosselscheibe (12) und eine Lagerwelle (11) der Drosselklappe (9) über eine quer zur Längsrichtung (B-B) des Verbindungsrohres (7) verlaufende schlitzartige Ausnehmung (15) in das Verbindungsrohr (7) eingebracht sind und die Lagerwelle (11) einerseits in einer ersten Lagerbohrung (16) des Verbindungsrohres (7) und andererseits in einer zweiten Lagerbohrung (17) in einer die Ausnehmung (15) schließenden, geschraubten Lagerbrücke angeordnet ist.
2. Luftansauganlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerbrücke (18) im Bereich der Ausnehmung (15) einen inneren Rohrwandung (27) des Verbindungsrohres (7) ergänzenden Abschnitt (28) aufweist.
3. Luftansauganlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß freie Enden (29, 30) des Abschnittes (28) Wandbereiche (31, 32) des Verbindungsrohres (7) überdecken.
4. Luftansauganlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerbrücke (18) beabstandete Befestigungsösen (21, 22) umfaßt, die an Auf-

nahmen (23, 24) des Verbindungsrohres herangeführt sind, wobei zwischen den Befestigungsäugen (21, 22) und den Aufnahmen (23, 24) Schrauben (19, 20) wirksam sind.

5. Luftansauganlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosselklappe (9) und die Lagerbrücke (18) eine vorgefertigte Baueinheit (41) bilden.

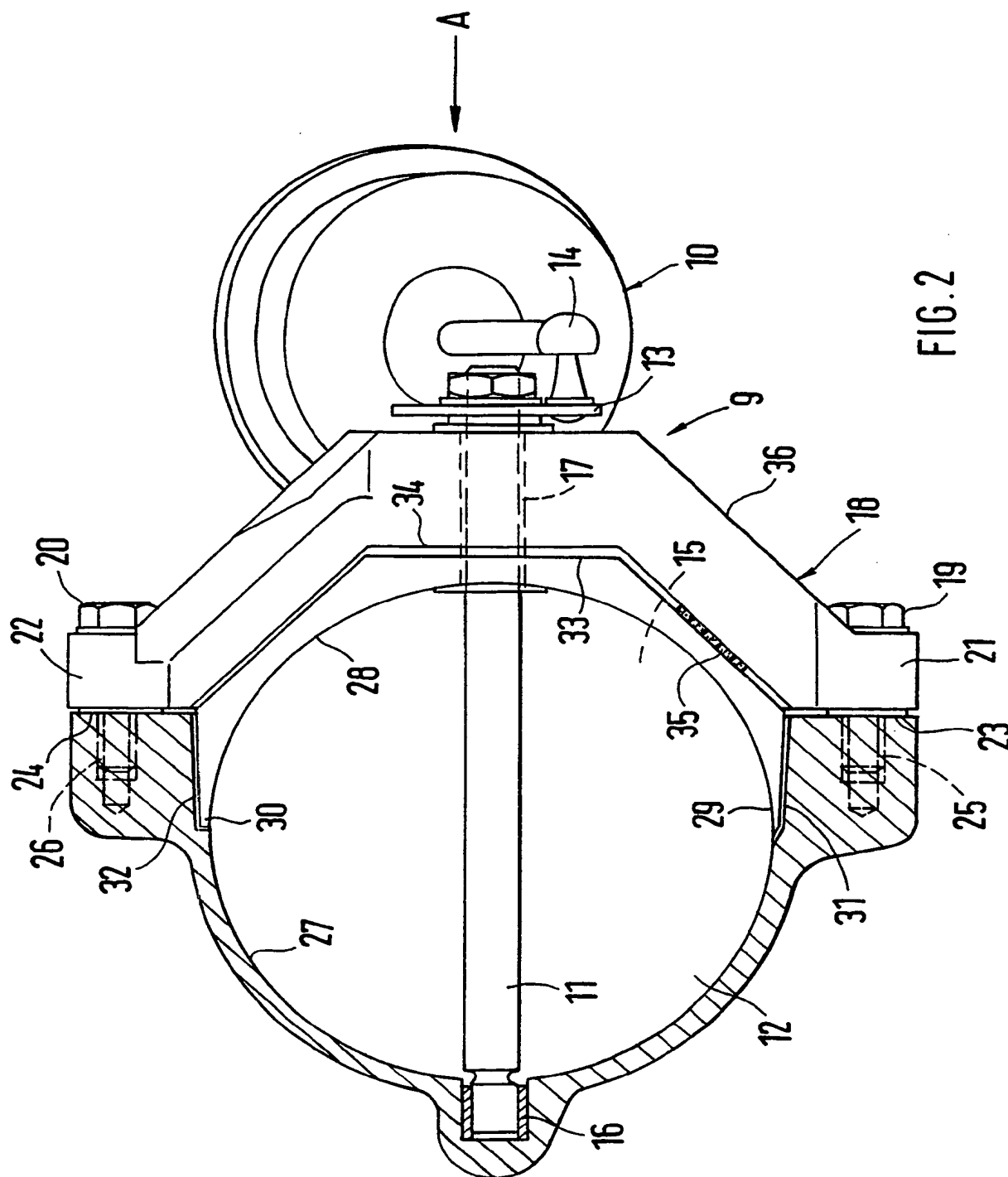
6. Luftansauganlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß außerhalb der inneren Rohrwandung (27) des Verbindungsrohres (7) eine erste Dichtbahn (33) des Verbindungsrohres (7) und eine zweite Dichtbahn (34) der Lagerbrücke (18) vorgesehen sind, zwischen denen ein Dichtkörper (35) angeordnet ist.

7. Luftansauganlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtbahnen (33, 34) trapezartige Form aufweisen.

8. Luftansauganlage nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerbrücke (18) eine äußere Begrenzung (36) umfaßt, die trapezartige Form aufweist.

9. Luftansauganlage nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerbrücke quer zur Längsrichtung des Verbindungsrohres (7) verlaufende Stege (37, 38) umfaßt, die durch gitterartig verlaufende Rippen (39, 40) versteift sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



**FIG. 2**

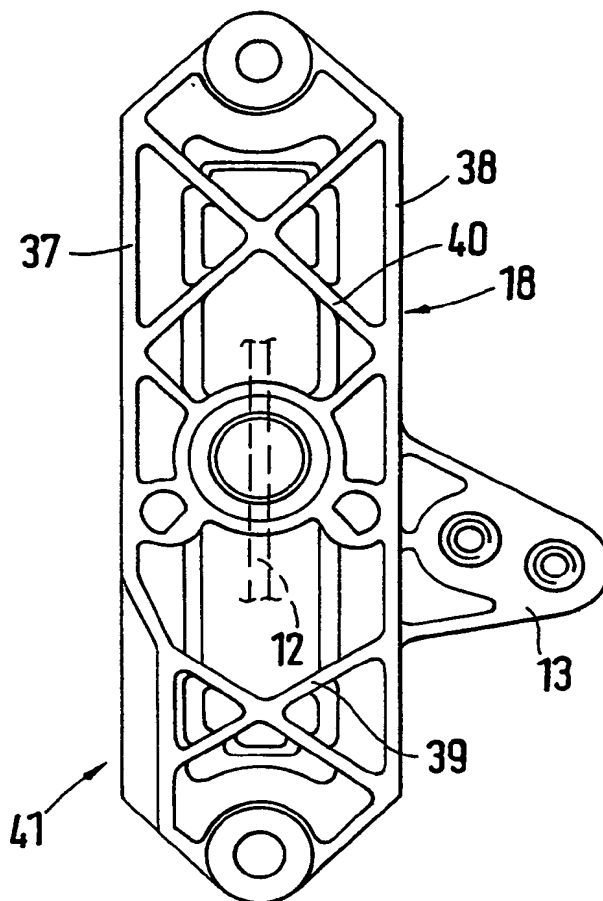


FIG. 3

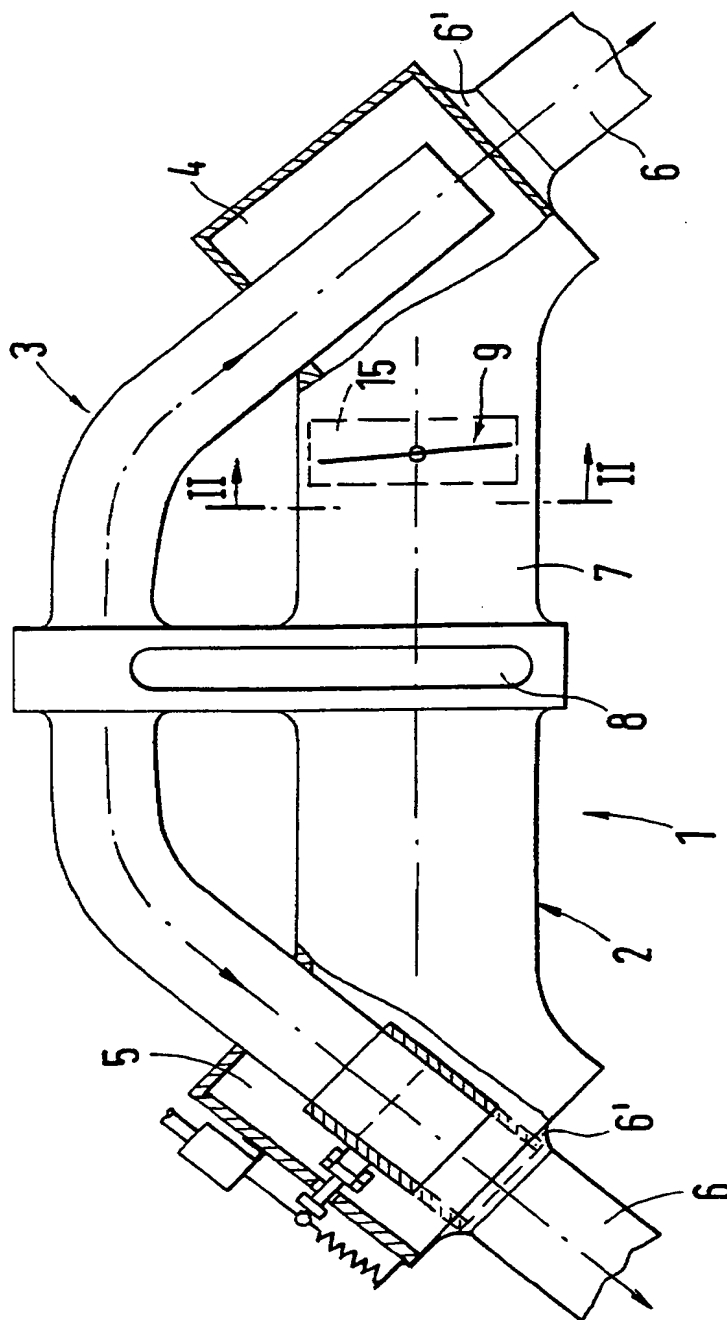


FIG. 1 B B